GENERALIA QUÆDAM DE ELECTRICITATE DISSERTATIO INAUGURALIS...

Francesco Vlach

4

GENERALIA QUÆDAM
DE ELECTRICITATE

Dissertatio Inauguralis

QUAM

IN ANTIQUISSIMO C. R. ARCHIGYMNASIO PATAVINO

ad Lauream Medicam

RITE OBTINENDAM

PUBLICAE DISQUISITIONI SUBMITTIT

FRANCISCUS VLACH

ILLYRICUS E CASTUA

PATAVII

TYP. CARTALLIER E SICCA

1838

Incomprehensarum rerum immensa est multitudo, et multo major quam quae possit unquam percipi.

Joan. Fernelius Ambianus. *De abditis rerum causis.* Praefatio.

EXCELLENTIÆ ILLUSTRISSIMÆ

DOMINI DOMINI

JOANNIS NEP. EQUITIS A VLACH

SAC. C. R. MAJESTATIS CONSILIARII ACTUALIS INTIMI

ET PRÆSIDIS COLLEGII APPELLATORII AC JUDICII

CRIMINALIS SUPERIORIS IN REGNO DALMATIÆ

66

Vir Illustrissime! Avuncule dulcissime!

Duplex affertur mihi imago Tui: Vir enim publicus tantae dignitatis tantique nominis honorandus, tum inexorabilis Justitiae sanctus Minister, et patriarum legum integerrimus Custos venerandus, quippe qui probae civitatis vera fulcra sustinere juvas; Genitoris defuncti Frater altera ex parte mihi perdignus qui ameris, quin alter Pater saluteris, quum tantam tum in me tum in confratres meos exercuisses benignitatem, ut genuini patris nonnisi genuinum corpus nobis deesset. Jam imaginum prior jubet, ut me Tibi totum dicem; quid, ubi et altera tantae amoenitatis jucunditatisque plena accedit? — Ut unquam ejusmodi titulo sufficere possem, me penitus imparem palam fateor.

Novi vero indulgentiam animumque Tuum magnum; his ego fretus ex voto destino Tibi quidquid sum et valeo. Accipias me totum, mi-

nime ac si ego foenore tam exiguo soluturus sim validum adeo meum debitum; sed scias solum, mihi voluntatem ac spiritum esse, vires autem deficere.

Ecce publicarum scholarum curriculi metam modo tango; dies affulget mihi insignis atque memoranda semper, qua medicus ex lege nominabor: hanc quoque Tibi consecratam cupio. Quum cor meum et vitam meam cum gaudiis Tibi afferre mihi liceat, admittas utique, ut et pertenues sequentes pagellas Tibi dedicem, quibus primum capitur tentamen juvenis adhuc inexperti. Pacato vultu atque ignoscenti animo accipias, quae ego judicio tuo sapienti ast non rigoroso, sed indulgentiae ac generosae erga me potissimum tuae veniae tradere audeo.

Devinctissimus Nepos
Franciscus Vlach

PRÆFATIO

Ævum adest, quod pulcherrimo progressu in doctrina rerum naturalium adeo venuste honestatur: itur enim per omnem globi terrestris superficiem, quo ritius excelsissima arbor tum et minimus lichen mucorve nosceretur, exhibita vel per minutissimas partes descriptione quam maxime adcurata; petitur et quae sub salsis vegetat aquis alga; quibus non contentus curiosus homo et animalcula plurima, liquidum inhabitantis elementum, oculo nudo conspicua nunquam, detegere atque enumerare delectatur, inquiritur summa cum aviditate, quosnam vita teneat organica gradus, hinc rigoroso subjicitur scrutinio et quae nova profertur oscillatorio motu gaudens conferva, et quod fixum fere cernitur vel perceptibili vix agilitate donatum zoophyton; nec fugit durum saxum abditumque metallum, horum nimirum moleculae ultimae certa induuntur forma, inter strictissimas lineas contenta; eruitur indefesso studio, quas corpora vicissim tenent relationes varias; imo ut brevibus absolvam « universum et singulum nosse, tum horum inter se quaquaversus reciprocam rationem extricare dulcis dicitur amaturque occupatio, inter delicias referenda. » Verum hominis sors palam ubique fit, quod nec in tristissima re suf-

ficere possit omni ex parte; limes enim durus hinc inde statutus, fors in perpetuum non amplius superandus. Contingit imprimis haec arctior area, ubi de rebus vulgatissimis utique agitur, quae oculorum fugiunt aciem, tum nec caeterum ullum censum admittunt, libraria pondereve explicandum.

Equidem acria jam ingenia multum insudaverunt (neque dicam sine ullo fructo, parcissimo vero item) in disquisitione rerum imponderatorum nomine generali cognitarum, quae speciatim calor, lux, electricitas cum suis modificationibus vulgo dicuntur. Ex multiplici assiduoque studio procedunt quidem phoenomenorum variae observationes constantes, unde sagaciori datum est et commercium inire cum ejusmodi, adeo ut mirande jam facta fuerit adplicatio. Conabantur itidem ex variis phoenomenis, horumque interdum feliciter successa adplicatione animum adepti majorem et leges statuere, quibus natura pareat: verum tantus conatus boni parum tulit; nam prae desiderio, ultimi principii detegendi, mittebatur et quae potuisset fieri simplex observatio, accepta abstracta ratione, quae defectus atque insufficientiae nota auctori tantum signata non adparet.

Haec est consideratio, quam ego praecipue tenens determinor, theoriis, nostris diebus adeo caris, perparum incumbere, et animo potius pacato sequi, quae saepius experientia ex sincera fidelique observatione derivat, licet neque in his lapis detegatur expolitus

philosophorum. Suscepi dissertationem conscribere maximi revera momenti, (quum enim de electricitate agitur, idem est, ac si de mysterio diceretur) et ob hanc gravitatem ipsam, ne durioribus et plerumque inutilibus implecterer, enumerationem dabo tantum nudam eorum, quae ad praxin medicam faciunt. Scilicet quantum sit electricitas medicamen in morbis organismi vivi, latere neminem potest, qui res ipsas vel ubiter intuitus fuerit. Et certe gaudendum, inter medicos deri adhuc, qui rem adeo momentosam studio peculiari subjiciant, sicut altera ex parte dolendum maxime, esse alios, qui ex effraeni phantasia, minime ex quieta intuitione eorum, quae fiunt, rem tamquam non praesentem considerent, vel hinc et sperusnt, quia aëream atque hypotheticam eorum fabricam systematicam sustinere non juvat.

Utinam tandem mens sana nos convinceret, rerum ultimas rationes nos semper latituras, quo modestiori animo gloriam inde expeteremus, indulgentes potius examini eorum, quae et qualia revera sunt, non quae et qualia esse deberent!

DE ELECTRICITATE

Placet aliis nomen vis, aliis materiei; utcumque sit, sufficit nobis simplex vocula *electricitas*. Disputabatur multum in confirmando et negando discrimine inter electricitatem stricte sic dictam, tum inter galvanismum vulgo nuncupatum, tum et inter magnetismum, cujus et varia species i. e animalis et mineralis defendebatur. Conveniunt plurimi, nomina quidem varia esse, rem vero unam, et admittunt simul acceptum vocabulorum usum ad exprimendam variam modificationem unius ejusdemque essentiae.

Delectantur alii comparatione, quum electricitatem in regno naturae, anorganico dicto, tamquam psychicum agens regni organici considerant. Varia succrevit inde opinionum principiorumque farrago. Veritatis vero constantis nota sequentia signantur: « Cuncta, quae adsunt, plena inveniuntur illius, quod electricitatis tenemus nomine; non datur solidi globi pars, quae electricitatis non stringeretur vinculo; electricitate scatet, quae spiratur aura; electricitate refertam admiramur altiorem atmosphaeram· quin ut paucis dicam non est locus nec extra nos, nec intra nos, ubi electricitas non intelligeretur praesens. » In natura porro anorganica, vulgo dicta, nullum initur corporum commercium, nisi interveniente manifesta electricitate. Suam confert electricitas parem symbolam in entibus organicis quoque. Varia est insuper relatio electricitatis, quae tenetur cum corporibus vita privis et vita donatis, quod ex vario ejus effectu concluditur.

Suo loco modo foret, ut nunc effectus, quos electricitas exserit in varia corpora, examinarentur, et quidem eo ordine, quo ipsa magis conspicua redderetur tum in rebus vita expertibus, tum in hac vario gradu gaudentibus, et tandem in homine ipso, tamquam in ente, in quo singula caetera repetuntur et junguntur simul. Ast quoniam prolixior evaderem narrator plurium aliunde jam cognitorum, tum quia mihi ad metam properanti tempus arctius stringitur, exponam tantum, quae medicum scire decet atque oportet pro praxi feliciter facinnda. et quidem initium ponens in disquisitione generalium quorumdam circa electricitatem ad organismum relatam.

Corpus animale omne, tum humanum speciatim ex solidis et fluidis, intime inter se mixtis et cohaerentibus, componitur. Liquida universim electricitatem communem externam conducunt. inter quae humor serosus, tamquam basis caeterorum, post metalla et aquam, vaporum forma expansam. ad perfectissimos conductores censendus venit. Studuit quidem naturæ conflictum electricum inter corpus nostrum et res externas eo praecavere, quod cutem epidermide obduxerit, electricitatis conductore tanto minus perfecto, quo siccior haec est, quo copiosioribus undique permeatur crinibus, aut quo magis smegmate scatet unguinoso ex poris ejusdem continuo exsudante. Quum vero majus intercedit discrimen inter electricitatem cutis et rerum externarum, epidermis conflictum electricum arcere amplius non valebit; id quod e. gr. semper accidit, quotiescumque organismus humanus cum machina electrica commercium ingreditur.

Monebatur superius varia nomina unius ejusdemque rei esse; verum observatio est quoque constans, varios observari effectus ex eadem re vario modo varioque adparatu tractata. Pariter se habet in praesenti argumento enim electricitate, quae licet eadem tamen modificata adparet pro ratione corporum, ex quibus elicitur. Est porro vulgare, electrica phoenomena excitari videre vel ex machina communi, vel ex adparatu sic dicto galvanico, missis caeteris ad utrumque, magnetismum facientibus, quae revera nonnisi modificationem universalis electricitatis sistunt.

Hunc et ego morem sequens pergam modo ad brevem considerationem rationis, quam hominis corpus prius cum machina electrica tum cum adparatu galvanico seorsim, et tandem communem tenet.

Quodsi corpus humanum, a reliquis conductoribus electricis non separatum, cum conductore machinae primario conjungitur, electricum ex eodem susceptum simpliciter transmittit, quin ipsum ullam inde sensibilem mutationem experiatur. Quum vero per corpora opportuna, e. gr. vitrum, resinam, ut ajunt, insulatur, electricum exclusum attrahit, quod dein in illo accumulatum variis phoenomenis sese manifestat: capilli, crines et pili sursum eriguntur, et ab invicem discedunt, quod idem cum omnibus villis vestimentorum contingit; odor percipitur electricitatis phosphoreus, et in tenebris lucida circumdatur corpus atmosphaera.

Quidam praeterea sub tali operatione pulsus frequentiam, calorem animalem, transpirationem cutaneam et secretiones omnes augeri contendunt, quod tamen alii negant, aut timori vel animo agitato hominis ita tractati potius, quam electrici actioni attribuunt.

Veritas inter utramque partem divisa, et hoc assertionum discrimen facile componitur simplici animadversione, electrici torrentem secundum suam legem in cutis superficiem immediate dirigi, ibidem accumulari, per aëris ambientis resistentiam detineri, atque in hanc etiam praecipuum effectum exserere, cujas igitur functiones exinde vario modo non modificari non possunt.

Cum autem cutis cum omnibus systematibus et organis corporis cohaereat, et hunc nexum tum continuitata sua, tum nervis copiosissimis sustineat cum praeterea electricum duces nervos potissimum sequatur, mutationes ab eo cuti contingentes tanto celerius et manifestius illis communicabuntur, quo intimior inter eadem est nexus, et quo altiore systema nervosum gaudet sensibilitate. Quae cum in variis subjectis varia omnino est, facile etiam intelligitur cur electricitas hac via administrata in quibusdam effectus exserat, quos alii non percipiunt.

Qui arteriae oscillationes frequentiores observarunt, numerum ictuum sexta circiter eorum parte, quos haec ante electrisationem intra certum temporis spatium offert, auctam fuisse dicunt.

Caloris universi augmentum in electrisatis, uti dicunt, ope thermometri comprobatur: topicam exhalationem temperaturae in membris, quibus immediate adplicatur electricitas, et aegri et medici sensus frequenter docet. Ad transpirationem, copiosiorem ex analogia, ab aucta evaporatione aquae vel sanguinis, quum electricitati submittantur, concludere velle, insufficiens omnino foret argumentum; nisi hanc certa observatio, in ipsis hominibus instituta, evinceret. In-

terea et hoc phoenomenon a varia sensibilitate, et cutis teneritudine animique mollitie pendet omnino, et modificatur, ut sint qui non multum post inchoatam operationem jam integri sudore madeant, alii nocte primum, illam excipiente, copiosius eodem perfusos se fuisse narrent.

Quod de perspiratione hac, idem de omnibus reliquis secretionibus, quas electricitas promovere, aequa ac de aliis diversis adfectionibus systematis nervosi, « inquietudine, anxietate, somni perturbatione, cephalaea et s. p., » quas haec inducere dicitur, censendum est: quae omnia totidem effectus secundarios sistunt, ex varia in variis subjectis entis dispositione pendentes.

Ubi homini, ut ajunt, insulato, et electrico imbuto, corpus conducens in cuspidem determinatum admovetur, hoc jam e longinquo electricitatem ejus subtrahit, et in parte, cui prope accedit, sensum aurae flantis aut ventuli efficit, quem in tenebris lucula concomitatur. Sensatio haec eo levior est, quo perfectior conductor, et quo acutiore gaudet cuspide· hinc acus metallicae lenissime agunt; conductores et cuspidas imperfectae sensum punctionis cum crepitatione junctum excitant, qui eo distinctior evadit, quo obtusior est cuspidis forma. Tali modo agunt cuspides ligneae obtusae, aut fissae, aut vernice obductae. Hoc idem etiam contingit, si conductor, electro plenus, homini non insulato admovetur; cum differentia tamen, quod tunc actio electricitatis magis circumscripta est ad locum, quem cuspis immediate tangit.

Ex sensu punctionis fit dolor, et lucula subtilis in veram abit scintillam electricam, si corpori, eadem ra-

tione separato, cuspidis loco corpus plus minus globosum adpropinquatur. A majori vel minori distantia pendet major vel minor scintillarum numerus et intensitas, quae in proxima conductoris vicinia fere evanescunt, et tunc electricum insensibiliter ab eodem subripitur. Scintillae longiores, serie continua sese insequentes, in loco adplicationis ruborem, calorem, tumorem et asperitates leves inducunt; levissimae solum caloris augmentum ponunt, non adeo inamoenum; nimis fortes denique contractiones fibrarum muscularium, totius musculi vel et membri integri cieant, cutemque conductori contiguam in apicem sublevant. Contraria electrisandi, ut ajunt, methodus, ubi conductor electrico imbutus homini, non insulato, admovetur, similem, sed rursus magis localem effectum provocat.

Aliter plane res se habere videtur, si homo non immediatum cum conductore intrat commercium, sed tantum in atmosphaera constituitur electrica, et quidem ea in distantia, quae fluxum materiae continuum, vel exonerationes illius, per scintillas interruptas, ex adparatu electrico in corpus ejusdem non permittit. Tunc enim lege sua electricitas homini naturalis per electricitatem in machina excitatam tenditur, unde lusus exsurgit electricus, organismum multo profundius adficiens. Hunc effectum manifestissime in subjectis sensibilioribus conspicere licet, ubi hoec aliquo tempore in cubili, electrisationi, vulgo dictae, destinato, commorantur, quin tamen immediatae actioni machinae exponantur. Probant hoc multo magis mutationes, quas nonnulla individua sub imminente tempestate, nubibus electrico impraegnatis, experiuntur, quae se

languore, inquietudine, anxietate, cephalalgia, et aliis nervorum affectibus, summe molestis, prodant, non prius componendis, ac dum fulgurum et tonitruum detonationibus factis, aequilibrium atmosphaerae electricum, et gradus tensionis illorum relativae, restituta fuerint.

Quodsi homo cum lagena electrica onerata ita conjungitur, ut cum eadem sit in sphaera clausa, si e. gr. altera manu lagenam capit, ubi haec stanni folio obducitur, altera capitulum metallicum ex lagena emergens; eodem momento, quo sphaera clauditur, partes, catena interceptae, torrente electrico, extemplo prorumpente, vehementer perstringuntur, concutiuntur, et musculi convelluntur. Manus una solum capitulum metallicum, aut externam armaturam tangens, nonnisi scintillas elicit scindentes. Si plures personae eidem sphaerae melusae sunt, quae se mutuo manibus tenent, et quarum prima armaturam externam, ultima globum e lagena prostantem contingit, effectus memoratus per omnes aequali modo dispergitur, et quidem temporis intervallo, nullo chronometro determinando. Directio concussionum variat pro diversitate membrorum catenae inclusorum, atque pro lubitu per varias partes duci potest; concussio tamen semper vel maxime in articulorum juncturis persentiscitur, manifestoque duplici momento, contractione et expansione celerrime sese excipientibus, componitur.

Actio lagenae armatae in organismum humanum eadem semper quoad indolem suam, varia vero multum quoad gradum, qui imprimis per onerationis definitur intensitatem, utpote quae minimi gradus, stimulat et excitat, hinc et functiones omnes sollicitat, al-

tioris vero gradus, convellit et stupefacit; altissimi tandem, vim vitalem subigit ac tollit, organisationem destruit, et vel singula organa muneribus suis inepta reddit, vel mortem universalem asphycticam aut apoplecticam instantanea praecipitat. Explosio machinae majoris tum et ictus fulminis evidentia hoc respectu suppeditant exempla.

Hi sunt circiter effectus, qui notabantur fieri in corpus humanum vivum ex machina electrica. Enumeranda modo veniunt phoenomena, quae ex commercio corporis cum adparatu galvanico assurgunt.

Si jam discrimen quodam statuendum foret inepte non diceretur, « in processu galvanico absolvuntur praeter electrici momenti phaenomena, quidquam magis conspicua et illa chemici momenti. »

Quae peculiaria observari videntur in processu galvanico sequentia ferme forent, utplurimum singulos sensus vel organa ferientia.

Effectus in linguam diu jam cognitus. Lingua simplici catena armata, v. gr. duabus lamellis, ex zinco et cupro, debite inter se et cum eadem conjunctis, distinctus percipitur sapor acidulus; si haec zincum, acris alcalinus, vitrioli sapori similis; si haec cuprum, apice gustat, qui tamdiu durat et plane increscit, quamdiu contactus metallorum perseverat.

Eandem sensationem ponit columna Voltae pro ratione polorum diversam, sed intensiorem, remoto instrumento adhuc perstantem, simulque ictum, dum catena clauditur, nec non tremores et dolorem punctorium.

Etiam lucula galvanica oritur, quotiescumque vel bulbus ipse vel palpebrae, vel communicantes cum

oculo nervi, qui ex ramo secundo paris quinti derivantur, in specie infraorbitalis et alveolaris, tum etiam qui molaribus maxillae superioris prospiciunt, zinco vel argento armantur, et catena dein ope conductoris idonei clauditur et aperitur alternatim.

Catena composita facillime, sed vix intensiores producit fulgurationes, polo uno cum manibus, altero cum bulbo, palpebra, fronte, naso, genis, labiis, mento aut plane cum gutture communicante.

Respectu organo auditus observabatur; simplicem catenam illud minime afficere, etiamsi efficacissimi seligantur excitatores: experimentum vero cum columna 30-40 stratorum respondet item. Quodsi duae virgulae metallicae altero extremo obtusae, altero cum polis columnae directe cohaerentes, caute prius meatibus auditoriis externis immittantur, eo instante, quo dein sphaera clauditur, ictus electricus cranium concutit, quam dein post aliquot momenta sonus aut potius susurrus vel strepitus excipit, tamdiu, quin augeatur vel decreseat, persistens, donec catena clausa manet.

Haec forent circiter phoenomena, quae ex uno alterove adparatu potius observantur. Repetitis experimentis autem comprobatum est, cuncta modo seorsim enarrata minime ex varia electricitate prodire, sed modificationes tantum sistere ex varia corporum, electricum commercium ingredientium, indole atque reciproca relatione derivandas.

Ubi singula, quae electricitas in corpus vivum pollet, comprehendere placet, resultabunt sequentia generalia, ad electricitatem universim spectantia: « Locus, in quem electricitas agit, adficitur sensu doloris, qui fortior momento torrentis ingredientis (e. gr. ubi

catana galvanica clauditur), tum etiam momento torrentis sublati (e. gr. quando catena disjungitur), comite simul ictu et peculiari sensatione convellente partium, quas torrens permeat. » Quodsi dicti ictus convellentes (ex catena alternatim juncta et aperta) locum frequentius feriunt eundem, calescit atque rubescit hic adaucta magis sensibilitate; quin sequitur inflammatio cum erythemate, ex quo vel bululae, humore repletae, succrescunt vel vesicula attollitur, circa quam secretiones augentur. Quando torrens electricus constans, i. e. quando catena clausa perstat, nulli persentiuntur ictus, sed vivacior quaelibet organica functio ex permanente stimulo, quod praesertim de nervis censendum.

Generalia haec phoenomena varia admodum gaudent intensitate, et quidem pro varia intensitate et longiore brevioreve actione electrici, tum pro varia receptivitate individuorum. Imo scala hujus intensitatis adest, a minimo nimirum vix perceptibili pruritu usque ad urentem dolorem, tum a fibra musculari vix affecta usque ad vehementissimum ictum potentissimamque convulsionem, et quidem semper adhuc intra limites irritabilitatis. Quum vero hujus capacitas superatur, tunc paralysis, jactura sensibilitatis, musculus relaxatus, etc. Augetur electrici efficientia multo magis, tunc laeditur et structura organica, fiunt lacerationes aliaeque destructiones, quas gangraena sequitur. Vel sub ictu tota exhauritur vita, uti ex fulgure, inde praeceps ejusmodi cadaverum putredo validae testis resolutionis ex electrici potestate.

Modo exactis rite perpensis elucebit ultimam electrici efficientiam esse destruentam, licet semper peculiaris suique proprii modi exclusive dicenda. Irritationem

oportet respicere tamquam effectum secundarium ex vita organica prodeuntem.

Nervi qua potiores declarandi veniunt electrici conductores, hos enim sequitur ut plurimum torrens electricus, qui majoris et promptioris etiam efficientiae proditur in organis nervo ditioribus. Intensitas actionis electricae pendet utique ab individuo; imo adsunt exempla, quibus constat, electricitatem non percipi nisi in gradu destruente.

Praeter hanc electricae efficientiae modificationem ex quantitate subortam, acceptum est vulgo et qualitatis effectum discrimen, ex sic dicta polaris electricitatis relatione derivandum.

Polus distinguitur electricitatis duplex, positivus alter dictus, alter negativus. Oppositio horum explicatur vulgo ex eo, quod in minori electricae efficientiae gradu effectus unius poli superagenta mox altero penitus et subito tollantur. Ubi electricitas ictibus tantum activa proditur, discriminis parum interest, quod manifestum admodum evadit sub torrente continuo.

Pertinet ad medicum et hanc disparitatem nosse, quo melius tantum agens, ac electricitatis nomine undique observandum venit, aestimare discat.

Constans observatio est, quod polus positivus dictus praesertim musculos et vasa feriat, quum negativus potius nervos tangat. Ex polo positivo prodit ictus, intensior ac rapidior convulsio, sensus constrictionis, augetur inde calor et mobilior fit tacta pars, imminutis hujus simul sensim secretione ac sensibilitate. Ex negativo polo oritur e contra acrior sensibilitas cum scindente dolore, quae tangitur pars expanditur tumescens, irritabilior ac sensibilior valde, musculorum

actione simul imminuta, et impedita mobilitate. Generatim augetur praecipue polo positivo activitas, quam negativo receptivitas elevatur.

Quodsi torrens electricus nervum ex centro suo ad peripheriam versum percurrit, convellitur vehementius pars, et quidem ab initio celerius, inde tardius debiliusque: torrente sublato residua observatur adhuc insensibilitas notabilis. Torrente inverso convellitur minus quidem pars, penetratur vero ad decursum nervi sensu scindente, dolor et sensibilitas augentur, mobilitate simul imminuta.

Ubi poli in sphaeram reproductionis transferuntur, videbitur positivus, qui processum adsimilativum juvat tum et formationem materiae, quum negativus secretioni atque resolutioni potissimum favet. Adhibeas electricitatem in loco, ex emplastro cantharidum saucio tunc mutabitur serum, quod ad polum positivum secernitur, mox in lympham, quae non procul inde adeo coagulata ductilis sit fili ad instar, rubente atque inflammata simul plaga; quod ad negativum polum e contra vergitur secretum, in liquidum sat copiosum abit coloris obscurioris, naturae acris ac corrodentis, quod defluens tectam cutem excoriat; in loco adplicitı poli negativi suppuratio continuat, et per longius tempus. Ulcera, quae dicuntur atonica, durescunt, nisi inflammantur, agente polo positivo, quum sub praesidio negativi haud raro resolvantur.

Agente polo positivo in oculum, negativo vero in partem aliam remotiorem, persentitur ictus cum fulgure vivaci vix juncta catena; continuato electrici torrente major fit oculis claror, externe objecta cernuntur caerulea sub lucis fortioris adparitione cum forma

minus distincta, minora simul et angustiora. Ex inversa polorum positione clarior fit in oculis minor, objecta adparent rubescentia, flavescentia aut aurantiaca, parcius illuminata, magis vero distincta, grandiora ac crassiora.

Auri admotus polus positivus minuit auditum, qui acuitur sub polo negativo, comite simul murmuris sensu cum ceruminis adaucta secretione.

In naribus gignit polus positivus doloris prementem ac vellicantem, et minuit secretionem; negativus e contra evadit fons doloris acutissimi pungentis, excitat continuum nisum sternutandi, et uberiorem secretionem liquidioris muci.

Lingua positivo polo tacta percutitur una cum sensu, ac si cibo fervente molestaretur, gaudet faciliori mobilitate, quoad gustum vero obtunditur cum sapore acidulo praeponderante: ex polo negativo sapit acutum alcali, agilitate sensim fracta cum frigoris sensu, et omnium saporum receptivitate adaucta.

Ratio therapeutica.

Ex omnibus modo enarratis patet, effectum electricitatis manifestari functionibus organicis concitatis. Indicatio, quae universalis inde hauriri potest, erit: « Conducit electricitas functionibus organicis depressis generatim, nervorum vero praesertim, respiciantur hi vel qua tales, vel etiam ad caetera rationem tenentes. »

Minime vero extendenda haec generalis indicatio, tamquam conveniret et cuilibet morbo chronico asthenico; perpendendum enim, electricitatem agere potissimum in nervos, tum nonnisi mediantibus his in cae-

tera systemata organica: proderit ergo, ubi ex incitata nervorum potentia commodum redundare poterit.

Notandum porro, quod si inflammatio cum febre urgeat, tunc adplicatam electricitatem non tantum praesentia mala augere, imo et plura secundaria gignere, quae prioribus haud raro pejora evadunt. Nocet electricitas, ubi facilitas ad congestiones adest, ubi menses fluent, vel utero gestatur. Lethale evadit tantum agens, quum atonia nervorum notabilem simul debilitatem comitem tenet, vel nisus in resolutionem jam manifestatum.

Hisce praemissis, liceat quasdam enumerare adfectiones, quibus electricitas mederi valet. Pertinet huc:

Asphyxia. Ubi de excitando asphyctico agitur princeps revera laudandum remedium electricitas, quum causa submersio, suspensio, vel alia suffocatio. Convenit vero minus, quum talis status ex nimia debilitate prodit, quia hic scintilla vitalis adhuc residua acriori stimulo facillime extingueretur.

Paralysis sequitur localis, dummodo nulla organorum mutatio subsit, sed adfectio ex languore nervorum potissimum repetenda. Tali sub conditione benignae est efficaciae adplicita electricitas: in blepharoptosi et ectropio ex paralysi musculi elevatoris palpebrae superioris vel orbicularis palpebrarum; in strabismo a musculis, bulbum moventibus, languentibus; in alalia et aphonia ex paralysi linguae vel laryngis; in atonia sacci lacrymalis; in atonia tubi intestinalis, praecipue intestini recti, tum vesicae urinariae; in incontinentia urinae et faecum ex resolutione organorum, ejusmodi functionibus inservientium; tum etiam in paralysi vel paresi extremitatum et superiorum et

inferiorum. Juvat interdum mirabiliter electricitas in amaurosi et amblyopia tum in baryecoja et cophosi, scilicet semper ex atonia vel resolutione.

Dantur dolores quoque, qui electricitati cedunt, uti: cephalalgia cum variis speciebus, hemicrania, clavo et ovo hysterico; imo et prosopalgia feliciter abigebatur, sicut et odontalgia.

Quodsi spasmi ex dynamica derivantur origine miraculi ad instar persaepe electricitate tolluntur, uti experimenta docent in chorea S. Viti, in epilepsia, tum in tussi convulsiva, nec non aliis hujuscemodi motibus.

Rite tractantur interdum electricitate et rheumata atonica, similia ulcera tum et parea tumores, nec non alii morbi, vegetationem praesertim tenentes; cautione tamen semper maxima hic opus erit, ne res in pejus ruat.

Caetera incommoda, quibus adhuc electricitas opponi posset, fluunt sponte ex supra memoratis rite perpensis. Dicentur adhuc modo pauca.

De applicatione electricitatis.

Ex duplici adparatu elicitur ut plurimum, quod electrici nomine vulgari tenetur ex machina nimirum tum ex adparatu sic dicto galvanico; duplex ergo modus exinde adplicationis. Conveniret nunc et adparatum exponere structuram; haec quia vero nota supponitur praetermittitur.

Ubi machina adhibetur, stimulus observatur volatilis magis; nec tantum adest discrimen percipiendum inter effectum poli positivi aut negativi. Adcommodatur machina, ubi stimulus potius generalis desideratur, ne-

quae a polo peculiari pendens, tum ubi efficientia minor sufficit.

Quoad quantitatem stimuli ex machina prodeuntis sequentes distinguuntur gradus.

a) Stimulum lenissimum exhibet balneum electricum, in eo consistens, quod homo, adminiculis opportunis a conductoribus reliquis sejunctus, cum machina circumacta conductoris cujusdam ope in illud redigitur commercium, ut omne attrahat electricum, quod dein per corpus aliquod conducens iterum derivatur. Sic homo in fluido electrico quasi natat.

Quae instrumenta huc pertineant ad insulandum, ut ajunt, tum ad communicationem cum conductore primario procurandam, jam satis et ultra notum est. Notasse hic sufficit, pro varia aegri conditione variam esse instrumentorum modificationem.

b) Secundus gradus efficitur, torrentem electrici per aliquam partem ducendo, fit hoc, quum affectum organon una in extremitate cum machinae conductore, et altero apice cum firmo metallico conductore, terram tangente jungitur, patiente insulato, ut dici solet, licet ultima conditio mitti quoque potest.

Tali pacto efficientia proditur quidquam fortior quam ex balneo, debilis tamen adhuc semper, praevalente tantum commodo strictioris topicae adplicationis.

c) Tertium gradum sistit sic dictus ventulus electricus cum fasciculo electrico, flatus nempe ille levis, qui cuspidibus aut asperatis, aut fasciculatim junctis, quas vocant sympneri-electricas, corpori in certa distantia admotis, hocce vel illis cum conductore primario in nexu constitutis, persentiscitur. Cuspides possunt esse plus minusve acuminatae, vel metallicae, vel

ligneae, vel canaliculos sistunt vitreos, aqua repletos, a quarum inde varia natura varius ventuli electrici intensionis gradus pendet, sive immittatur in corpus humanum, vel inde evocetur, aut utrumque simul fiat. Copia scintillarum ex tali cuspidum fasciculo orientium, praeter flatus sensum et scindentem gignit atque pruritentem, minime gratum. Quomodo instrumento utendum sit ad electricum torrentem vel immittendum vel evocandum facile patet ex communibus experimentis physicis cum machina electrica; paucas modificationes, quae necessariae occurrunt, suggerunt rerum ipsae conditiones. Commodum praebent praecipuum dictae cuspides, in fasciculum junctae, ubi materiae volatiles, ac aether, spiritus vini aut olea aetherea aurae sub forma in partem quamdam transferendae veniunt.

Convenit talis modus electricitatem adplicandi, ubi cuti proximi nervi caeterasque partes adjacentes ex indicatione therapeutica irritentur oportet.

d) Quartus obtinetur gradus scintillis electricis, luculis nimirum vivacibus, subito fulguris ad instar emicantibus, dum corpori electrisato, ut dicitur, corpus quodam symperi-electricum, figura obtusa praeditum, sat vicinum redditur. Ventulus et fasciculus electricus eliciuntur corporibus cuspidatis; scintilla vero obtusis. Potest et haec vel in corpus immitti, vel ex eodem evocari. Pro potentia machinae, pro distantia corporis obtusi a parte organica laborante, varia quoque scintillarum forma tum et efficientia, quae acuitur et dolorifica evadit, ubi organon affectum oleo prius illinitur vel materia lanea, *flanella* vulgo dicta, obducitur. Quum aeger cum conductore machinae

primario jungitur, caeteroquin, ut ajunt, insulatur, optima laudatur adplicationis methodus, dum ex parte dolente scintillae elicitur; stimulus enim et superficiem et profundius subjacentes partes tangit.

e) Ultimum tandem gradum exhibent ictus electrici seu concussiones electricae, subitaneae nempe corporis commotiones, quae fiunt dum lagena onerata per corpus humanum debite exoneratur. Quae huic pertinent instrumenta noscuntur item; monuisse hic satis, electrometrum Lanesnum hac in operatione potiores tenere partes, cum per illud ictus intensitas optime definiri ac statui possit. Ictus concutiunt semper valde et stimulum sistunt fortiorem, hinc cautione in iisdem adplicandis quam maxima opus est, ne irritabilitas exhauriatur. Concussionum usus sit rarior, et nonnisi ubi vehementior stimulus ex rite perpensa indicatione jubetur.

Quodsi adparatus galvanicus in usum vocatur, habetur ditissimus electricitatis fons; quamdiu enim processus chemicus inter metalla viget, tamdiu aequalis continuatur electrici evolutio, quin exoneratione ulla torrens interrumperetur. Galvanismum sequuntur effectus longiores atque magis continentes; stimulus, qui ex eo fit, profundius petit, quam ex machina. Discrimen inter polos satius; directio torrentis ad arbitrium facilis determinanda; imo et ictus ad lubitum gignuntur interrupta catena auferendo polum, tunc iterum parti admovendo.

Quod constructionem columnae attinet meminisse juvabit sequentia: laminae, quae adhibentur, teneant plerumque latitudinem pollicum duorum, et longitudinem pollicum trium; decem paria minimum dant nu-

merum, octogiuta ultimum; filum metallicum ex zinco productum, polum repraesentat positivum, sicut ex cupro negativum, ubi zincum cupro subjacet et conductori humido; contrarium vero fit, ubi cuprum subjacet, inde conductor humidus et ultimum zincum sequitur; infimum enim cuprum polum exhibet positivum, et supremum zincum negativum.

Galvanismus solet ut plurimum adplicari aequentibus modis:

a) Habetur balneum galvanicum, cum electrico minime confundendum, si vas altius solutione salina tepida ad certam altitudinem repleatur, in quam alter columnae conductor ita immittitur, ut per extensionem majorem a liquido contingatur; pars deinde adfecta, conductore altero extra liquidum, ut ajunt, armata, eidem fluido immergitur. Vel bina praeparantur simili modo vasa, in quorum unum quodque brachium vel pes unus immergitur, tunc et polus, ut supra doctum, immittitur.

b) Dicunt armaturas solidas, ubi laminas vel virgae metallicae adeo aptantur, ut partibus corporis variis accommodari atque vario modo adligari possint omnino ad immediatum cutis contactum. Tenent appendices unciformes, quibus conductorea adfiguntur. Quod si effectus intensior desideratur, humectatur tegenda pars solutione salina; vel ubi stimulus magis exacuendus, sauciatur pars emplastro cantharidum, fit interdum, ut ex cantharidibus laesa pars sensibilior evadat, tollitur tunc incommodum interponendo frustulum vel carnis recentis vel spongiae.

c) Pertinet huc porro et sic dicta scopula metallica, lamina nimirum numerosis cuspidibus metallicis,

pectinis linarii ad instar dispositis, instructa. Hac immittitur fluidum electricum ad similitudinem fasciculi electrici ex machina. Effectus ex tali instrumento medius inter illum torrentis continui et concussionis. Exacui vero vehementissime potest, ubi cuspides ultra epidermidem figuntur adeo, ut profundiores partes immediate tangant.

d) Potiorum ultima demum spongia humida, apici conductoris metallici adfixa, per quam galvanismus meandum. Effectus inde debilior. Hujus adparatus fit plurimus usus, ubi bulbus oculi, vel pars ejus, ut dicunt, armanda venit.

THESES DEFENDENDÆ

I.

Electricitas inter remedia insigniora censenda.

II.

Statum electricum atmosphaerae novisse juvat valde medicum practicum.

III.

Quia ignoratur quoad essentiam electricitas, non est spernenda, sed potius sedulo ac sincero animo investiganda, ut saltem ejus probior usus nobis liceret.

IV.

Quod vulgo magnetismus animalis dicitur non est merum phantasma, licet quid revera sit penitus lateat.

V.

Medicus, qui magnetismum deridet, non potest non deficere sua in re.

VI.

Potuisset ex electricitate et magnetismo aegris majus emolumentum redundare, nisi perfidus eorum fuisset animus, qui res adeo excelsas tractabant.

VII.

Est cephalalgiae species, quae manus adstantis hominis impositione extemplo tolli potest.

VIII.

Avicenna frequentem pectinis usum in gravedine capitis habituali suadens, non errat.

IX.

Datur in omni physica doctrina mysteria, quae venerari plus juvat, quam eruere velle.

X.

Medicus scientiae artive medicae tantum incumbens, neglecta penitus caetera physica doctrina, sufficere titulo suo minime potest.

XI.

Coryza laudatur a quibusdam tamquam levior morbus, qui graviorem praecaveret; neque prorsus inepte hoc fit

XII.

Acorna seabiei nec primam nec unicam talis morbi causam exhibet.

XIII.

Contra scabiem jusserunt jam antiquissimi medicinae parentes helleborum album.

XIV.

Quum Galenus scripsisset: « qui oculos curare vult, curet prius caput, sive cerebrum; et qui hoc vult curare, curet prius corpus reliquum, » experientiam sane magis sequutus est, quam theoriam.

XV.

Discrimen adeo strictum medicinam inter et chirurgiam non valde prodest.